

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro universitario del sur occidente

Carrera de agronomía tropical

Práctica Profesional Supervisada



**Diagnóstico del Centro Demostrativo de granja Docente, Experimental,
Productiva y de Extensión Universitaria “Zahorí”.**

Cantón Chacalté Sís, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Estudiante: Elder José Pérez Nicomedes

Carné universitario: 201642212

Asesor: Ing. Agr. M.Sc. Carlos Arturo Esteban García

Mazatenango, Suchitepéquez, septiembre, de 2018.

Índice General

Contenido	Pagina.
I. Introducción	1
II. Objetivos	2
1. Objetivo general	2
2. Objetivos específicos.....	2
III. Metodología.....	3
IV. Desarrollo	5
1. Antecedentes históricos de la unidad productiva	5
2. Información general de la unidad productiva	5
2.1. Nombre	5
2.2. Localización	5
2.3. Vías de acceso y comunicación	6
2.4. Ubicación geográfica	6
2.5. Tipo de institución	6
2.6. Objetivos de la institución.....	6
2.7. Servicios que presta	6
2.8 Horario de funcionamiento	7
2.9. Delimitación de la unidad productiva granja Zahorí.	7
3. Administración.....	8
3.1. Organización de la institución.....	8
4. Descripción ecológica.....	9
4.1. Zona de vida y clima	9
4.1.1. Temperatura.....	9
4.1.2. Humedad relativa	10

4.1.3. Viento	10
4.2. Suelo	10
4.2.1. Clase de suelo según su origen	10
4.2.2. Fisiografía y drenaje	10
4.2.3. Topografía.....	10
4.3. Hidrología	10
4.3.1. Precipitación pluvial.....	10
4.3.2. Principales fuentes de agua	11
4.3.3. Identificación de la cuenca	11
4.4. Flora y fauna	12
5. Agroecosistema.....	13
5.1. Descripción del área del centro demostrativo	13
6. Recursos	28
6.1. Recursos físicos	28
6.2. Recursos humanos	28
V. Conclusiones	29
VI. Presentación y jerarquización de problemas encontrados	30
VII. Recomendaciones	31
VIII. Referencias Bibliográficas	32
IX. Anexos	34

Índice de figuras

Figura	Página
1. Delimitación de la unidad productiva granja docente, experimental, productiva y de Extensión Zahorí, cantón Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez.	7
2. Grafica de precipitación de la zona en la que se encuentra granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	11
3. Tablones de plantas medicinales en el centro demostrativo en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	13
4. Lombricomposteras en el centro demostrativo de granja Zahorí.	16
5. Estructura de lombricomposteras actualmente en el centro demostrativo de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	17
6. Alimentación de la coqueta roja con olote molido, granja docente Zahorí.	19
7. Colección de lixiviado de las lombricomposteras del centro demostrativo.	21
8. Galpón de gallinas en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	21
9. Área de procesamiento y resguardo de alimento para las gallinas y lombriz en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez	23
10. Estado actual de las lombricomposteras en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	34
11. Trituradora del Centro Demostrativo en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	34

Índice de cuadros

Cuadro	Página
1. Algunas de las especies establecidas en el Centro Demostrativo de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez	12
2. Algunas especies de fauna silvestre que habitan ciertas áreas de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	12
3. Área que ocupan (de acuerdo a los tabloncillos establecidos) plantas medicinales en el centro demostrativo, de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.	14
4. Plantas medicinales que se encuentran en el centro demostrativo de granja Zahorí.	15
5. Listado de especies producidas en el macrotúnel.	25
6. Frutales y cantidad de cada uno encontrados en el Centro Demostrativo, de granja Zahorí.....	27
7. Infraestructura en el centro demostrativo en granja Zahorí.	28
8. Inventario de maquinaria en el centro de mostrativo en granja Zahorí.	28
9. Precipitación en meses de la estación meteorológica del ingenio Tulula.....	35

I. Introducción

Granja docente, experimental, productiva y de extensión universitaria “Zahorí” se encuentra ubicada en el cantón Chacalté Sis, del municipio de Cuyotenango, Suchitepéquez, en una zona de vida bosque muy húmedo Subtropical (Cálido). Granja Zahorí cuenta con un área superficial de siete hectáreas. Pertenece a la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Centro Universitario de Suroccidente (CUNSUROC), siendo administrada por la Carrera de Agronomía Tropical, y por ende, en esta realizan los estudiantes de dicha Carrera una diversa gama de proyectos y trabajos relacionados a aspectos estudiantiles.

Tal como se mencionó con anterioridad, granja Zahorí es de gran importancia para la Carrera de Agronomía Tropical, ya que además de servir como centro de actividades académicas, también funge como Centro Demostrativo para un sinnúmero de actividades experimentales, productivas y de extensión universitaria.

En un área denominada como “Centro Demostrativo de tecnologías”, del cual se determinó los modelos productivos y de enseñanza que se presentan en el Centro Demostrativo, conformado por seis áreas entre las que se encuentran: huerto de plantas medicinales, galpón de gallinas (de engorde), área de fertilizantes orgánicos, galera de procesamiento de alimentos, macrotúnel y especies de uso comestible (frutales).

Las lombricompostas son de madera totalmente, las dimensiones de las mismas son las siguientes; de una de una compostera un metro de ancho, 4.93 metros de largo y una altura de 0.45 metros, la otra compostera tiene las siguientes dimensiones, un metro de ancho, 4.88 metros de largo.

II. Objetivos

1. Objetivo general

- Diagnosticar el Centro Demostrativo de granja docente, experimental productiva y de extensión Universitaria, Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

2. Objetivos específicos

- Describir el manejo agronómico que se realizan en el Centro Demostrativo ubicado en de granja docente, experimental productiva y de extensión Universitaria, Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.
- Determinar los diversos modelos productivos y de enseñanza que se presentan en el Centro Demostrativo de granja docente, experimental productiva y de extensión Universitaria, Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.
- Determinar la producción de fertilizantes orgánicos; lombricompost, bocashi y súper magro en el Centro Demostrativo de granja docente, experimental productiva y de extensión Universitaria, Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.
- Identificar y jerarquizar los problemas del Centro Demostrativo de granja docente, experimental productiva y de extensión Universitaria, Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

III. Metodología

El diagnóstico es la primera fase del proceso de la Práctica Profesional Supervisada (PPS), tal fase constituyó la etapa de conocimiento e introducción a la unidad productiva, el presente diagnóstico fue realizado en el Centro Demostrativo de Seguridad Alimentaria, de la granja docente, experimental, productiva y de Extensión Universitaria, Zahorí.

A continuación se describe la metodología realizada para cumplir los objetivos considerados en la elaboración del presente diagnóstico.

Se realizó un recorrido por granja identificando las áreas en la cual se desarrollan actividades y también las áreas de cultivos.

Luego del recorrido el Docente Interino Encargado de granja dio a conocer los planes de trabajo en alguna de las áreas, de dichas áreas se mencionó el centro demostrativo, en este se encuentra una serie de modelos productivos entre los que destacan: gallinas con finalidad de producción de carne (*Gallus gallus*), pequeñas áreas cultivadas con plantas de uso medicinal, un espacio destinado para la producción intensiva de hortalizas de clima cálido, infraestructura construida para el almacenamiento y producción de alimento para lombrices coqueta roja (*Eisenia foetida*) y gallinas de engorde (*Gallus gallus*) y por último pequeño área donde se encuentran dos lombricomposteras, con sus respectivo aprovisionamiento, .

Dicho Centro Demostrativo, fue diagnosticado a requerimiento directo del profesor Interino Encargado de granja Zahorí, ya que este sirve como una importante herramienta dentro de la perspectiva de Extensión Universitaria y rural que maneja la Carrera de Agronomía Tropical y por lo tanto el CUNSUROC.

Para la obtener información sobre esta área, se entrevistó a los encargados de esta, además se fueron determinando aspectos que hasta la fecha, no se habían considerado.

Con ayuda de una cinta métrica se midieron las dimensiones de cada una de las estructuras con las que cuenta el centro demostrativo, las medidas de ancho, largo, la altura total y el espacio que ocupan.

En el caso de las lombricomposteras se determinó la pendiente de las estructuras, dicha pendiente para colecta del lixiviado.

Con la ayuda de la siguiente formula se calculó el porcentaje de pendiente de las lombricomposteras:

$$Pendiente = \frac{Diferencia\ de\ alturas}{Distancia\ horizontal} \times 100$$

Luego de coleccionar la información se realizó el trabajo de gabinete.

IV. Desarrollo

1. Antecedentes históricos de la unidad productiva

Granja docente, experimental, productiva y de Extensión Universitaria “Zahorí” está ubicada en el municipio de Cuyotenango, del departamento de Suchitepéquez, ocupa actualmente un área de aproximadamente siete hectáreas. En 1979 fue donada por municipalidad de Cuyotenango a la Universidad de San Carlos de Guatemala, para las prácticas agrícolas del Centro Universitario del Suroccidente (CUNSUROC), sede en Mazatenango.

El CUNSUROC al inicio planificó construir las instalaciones en el lugar que hoy ocupa la granja “Zahorí”, pero debido al acceso a esta, así como la falta de recursos ya no se llevó a cabo el proyecto. Actualmente se utiliza como unidad de práctica e investigación de la carrera de Ingeniería en Agronomía Tropical impartida en dicho centro universitario, se localiza en el sector rural denominado Cantón Chacalté Sís.

Los cultivos que se encuentran actualmente son: cítricos (*Citrus sp.*) coco (*Cocus nucífera*), mango (*Mangifera indica*), hule (*Hevea brasiliensis*), cacao (*Theobroma cacao*), malanga (*Colocasia esculenta*), yuca (*Manihot esculenta*), plátano (*Musa sp.*), maíz (*Zea mays*) y flores tropicales, también cuenta con un área de reproducción de plantas ornamentales y un área de plantas medicinales que se encuentran en el centro demostrativo.

2. Información general de la unidad productiva

2.1. Nombre

Granja docente, investigación, de extensión universitaria y producción, Zahorí.

2.2. Localización

En el municipio de Cuyotenango, departamento de Suchitepéquez, la granja docente colinda al norte con calle que conduce a “Granja El Jordán”, cantón Chacalté Sis, al sur con Rolando Orozco, Juan Ramírez y la familia Sánchez, al oeste con el terreno de la señora Luís Farnés y al este con lotificación “La Planicie”.

2.3. Vías de acceso y comunicación

Granja docente experimental Zahorí se encuentra a 170 kilómetros de la capital; a ocho kilómetros de la cabecera departamental, ruta de acceso es por la carretera CA-2 ruta internacional del Pacífico y del centro del municipio a la granja Zahorí se recorren 1.43 kilómetros; parte del trayecto se recorre por una carretera de adoquín y otra parte del trayecto de terracería, transitable todo el tiempo y que conduce a “Granja Jordán”.

2.4. Ubicación geográfica

La granja docente Zahorí está ubicada en las coordenadas geográficas 14° 31' 58.38" de latitud Norte y 91° 34' 57.7" de longitud Oeste, respecto al meridiano de Greenwich. A una altura promedio de 315 metros sobre el nivel del mar.

2.5. Tipo de institución

La granja docente es una extensión del Centro Universitario del Suroccidente de Guatemala (CUNSUROC), con sede en la cabecera departamental Mazatenango del departamento de Suchitepéquez, la administración de la granja está a cargo de un docente de la carrera de Agronomía tropical, quien coordina las actividades y personal de la granja.

2.6. Objetivos de la institución

El objetivo principal la realización de prácticas de docencia de la Carrera de Agronomía Tropical, impartido en el CUNSUROC. Este es el lugar donde catedráticos y estudiantes planifican, implementan y desarrollan prácticas, proyectos, siembra de cultivos, manejo de los existentes, entre otros, de docencia productiva e investigación.

2.7. Servicios que presta

La granja docente productiva Zahorí desarrolla actividades de; investigación a través de proyectos financiados y otros desarrollados por estudiantes de la carrera de Agronomía Tropical. También se realiza docencia por medio de los catedráticos de la carrera para realizar prácticas

de campo y extensión por medio de cursos, talleres, exposiciones, impartidas por personal especializado tanto en el exterior como en el país.

2.8. Horario de funcionamiento

Para los trabajadores y encargado de granja el horario a cumplir de lunes a viernes es de 6:00 a 16:00 horas y sábados de 6:00 a 11:00 horas.

2.9. Delimitación de la unidad productiva granja Zahorí.



Figura 1. Delimitación de la unidad productiva granja docente, experimental, productiva y de Extensión Zahorí, cantón Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: El autor, 2018

3. Administración

3.1. Organización de la institución

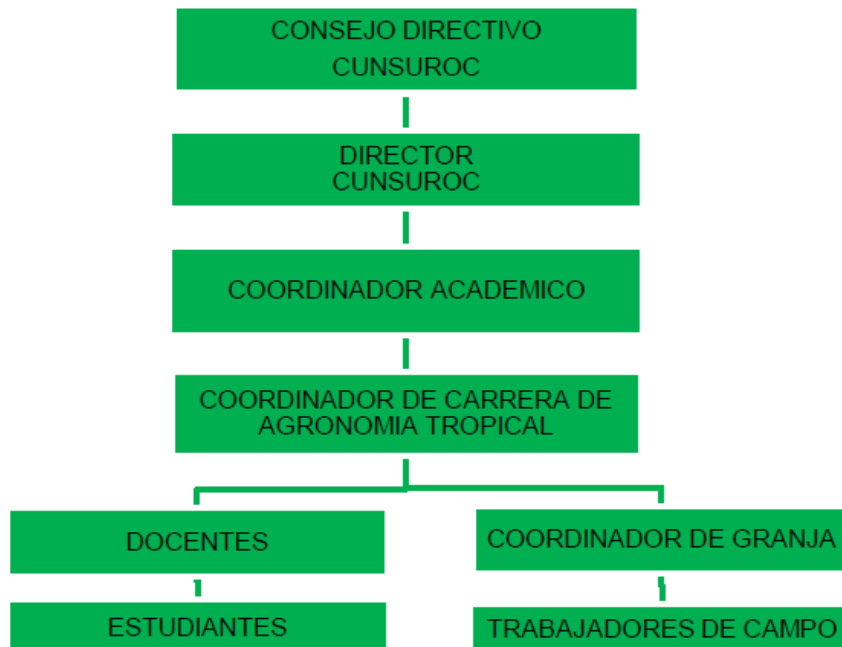


Figura 1: Organigrama de la Granja docente Zahorí.

Fuente: (López, 2014)

Consejo directivo

Es el ente que aprueba todo tipo de resolución interna y externa del Centro Universitario de Suroccidente.

Director de CUNSUROC

Es el encargado de la administración y el manejo de todos los recursos con que cuenta el Centro Universitario Del Suroccidente. 9

Coordinador académico

Es la persona encargada de mantener una adecuada relación administrativa y docente entre estudiantes y catedráticos, así como también supervisar el buen desempeño de los coordinadores de cada carrera.

Coordinador de Agronomía Tropical

La responsabilidad que conlleva este puesto es monitorear, supervisar y administrar el desarrollo y funcionamiento interno y externo de estudiantes y catedráticos de la carrera tanto teórico como práctico, así como también la contratación de nuevo personal docente, y de campo para la granja “Zahorí”.

Docente Encargado de granja

Es el encargado de administrar y ejecutar los recursos proporcionados por el CUNSUROC como también los generados por los productos agrícolas de la granja “Zahorí”, dentro del subprograma de docencia productiva.

Docentes

Son las personas encargadas de impartir conocimientos teóricos y prácticos a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Agronomía Tropical, durante su proceso de formación educativa.

Trabajadores de campo

Son las personas que realizan las labores agrícolas dentro de la granja docente Zahorí.

4. Descripción ecológica

4.1. Zona de vida y clima

Según el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1982), la granja está ubicada en el bosque muy húmedo subtropical cálido esta zona de vida es la más importante de Guatemala, es una franja de 40 a 50 Km.

4.1.1. Temperatura

Según Holdridge (1982) temperatura promedio máxima de 33.3°C y mínima de 21.05°C, con media anual de 27.17°C.

4.1.2. Humedad relativa

Según Insivumeh (2013) La humedad relativa varía en rangos del 70 al 100 por ciento.

4.1.3. Viento

Según Holdridge (1982) se tienen

4.2. Suelo

4.2.1. Clase de suelo según su origen

Según INAB (2014) Los suelos de la granja zahorí pertenecen a la serie catalogada por S.T.P como serie de Cuyotenango con una textura franco–arcillo–arenoso, con profundidades que van de 0 a 0.35 m. La textura franco limoso de 0.35 a 0.60 m de espesor y de 0.6 a 1 metro la textura arcillosa.

4.2.2. Fisiografía y drenaje

Según el manual de clasificación de tierra del INAB (2014) son suelos lixiviados, ácidos y de mediana a baja productividad, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.

4.2.3. Topografía

El relieve es suave y ligeramente inclinado con una pendiente aproximadamente del tres por ciento, el declive se puede observar de Norte-Oeste a Sur-Este. En la época lluviosa hay que tomar en cuenta esto para procesos de conservación de suelos. (Escobar, 2009).

4.3. Hidrología

4.3.1. Precipitación pluvial

Según (López, 2014) el promedio de lluvia fue de 2,676 mm al año distribuidos en 365 días de lluvia durante los meses de Enero a Diciembre, datos recabados de boletas de control de la granja 2,008.

Según (ICC, 2018) en su estación meteorológica ubicada en el ingenio Tulula el comportamiento de la precipitación en lo que va del año se encuentra en la siguiente figura:

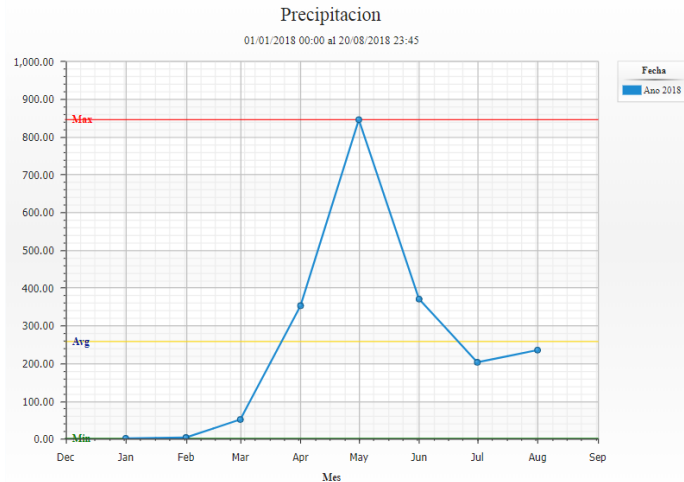


Figura 2: Grafica de precipitación de la zona en la que se encuentra granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: (ICC, 2018)

4.3.2. Principales fuentes de agua

Se cuenta con tres pozos artesanales, uno para uso de consumo de la casa del guardián, el otro se usa por los trabajadores de la granja.

La otra fuente es más grande conocido como Noria, que es utilizado para el riego de cultivos en la granja.

Por la parte sur de la granja pasa el río Besa de norte a sur, se mantiene con agua en época seca, aunque con un caudal bajo de 0.015 m³ por segundo según Chan (2013). También se cuenta con agua municipal, existiendo una tubería que corre de norte a sur a la granja, cuenta con el servicio permanente las 24 horas del día.

4.3.3. Identificación de la cuenca

La Granja Docente Zahorí se encuentra dentro de la cuenca de los ríos Sis-Ican la cual vierte hacia el océano pacífico. El área de la cuenca es de 900 km², esta cuenca esta entre los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu.

4.4. Flora y fauna

En granja docente Zahorí, está ubicada en una zona de vida en la cual una gran diversidad de especies de plantas se desarrolla, algunas de las especies son las siguientes:

Cuadro 1. Algunas de las especies establecidas en el Centro Demostrativo de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez

No	Nombre común	Nombre común
1	Nance	Byrsonima crassifolia
2	Mango	Mangifera indica
3	Chicozapote	Manilkara zapota
4	Coco	Cocos nucifera L.
5	Chincuya	Annona purpurea
6	Limón	Citrus limón
7	Icaco	Chrysobalanus icaco
8	Jocote pomarrosa	Spondias purpurea
9	Aguacate	Persea americana
10	Caimito	Chrysophyllum cainito
11	Jocote pomarrosa	Syzygium malaccense

Fuente: El autor (2018).

Cuadro 2: Algunas especies de fauna silvestre que habitan ciertas áreas de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

No.	Nombre común	Nombre técnico
1	Conejo	Oryctolagus cuniculus
2	Tacuazín	Didelphis marsupialis
3	Ardilla	Sciurus vulgaris
4	Taltuza	Geomys hispidus
5	Tórtola	Streptopelia turtur
6	Colibrí	Trochilinae
7	Pájaro carpintero	Colaptes melanochloros
8	Cantil	Agkistrodon bilineatus
9	Mazacuata	Boa constrictor
10	Coral	Micrurus fulvius
11	Cascabel	Crotalus
12	Iguana	Squamata

Fuente: El autor (2018)

5. Agroecosistema

5.1. Descripción del área del centro demostrativo

Granja docente Zahorí cuenta con un centro demostrativo, el cual fue establecido en marzo de 2017, por iniciativa de INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá). Actualmente dicho Centro demostrativo cuenta con las siguientes áreas.

5.1.1. Huerto de plantas medicinales

El huerto de plantas medicinales se encuentra establecido en cuatro tablones, considerando un total de 27 especies, tanto exóticas como endémicas de la región mesoamericana. Una perspectiva de dichas estructuras se presenta a continuación en la figura tres.



Figura 3. Tablones de plantas medicinales en el centro demostrativo en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: El autor, (2018).

5.1.1.1. Área que ocupa dentro del centro demostrativo

El huerto ocupa un área de 123 metros cuadrados, aproximadamente segmentado en cuatro tablones, de acuerdo a (Mejia, 2017) , el huerto de plantas medicinales inicio con un total de 16 especies, determinándose una área total de 59 metros cuadrados, aproximadamente.

Según (Mejia, 2017) el huerto de plantas medicinales ha sido mejorado, incrementado y diversificado a través de actividades y servicios de estudiantes de Practica Profesional Supervisada (PPS).

Actualmente las plantas medicinales se encuentran en tabloncillos ocupando las siguientes áreas:

Cuadro 3: Área que ocupan (de acuerdo a los tabloncillos establecidos) plantas medicinales en el centro demostrativo, de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

No. De tablón	Área (m ²)	Especies por tablón
1	42.64	11
2	15.96	4
3	32.44	8
4	32.4	7
Total	123.44	30

Fuente: El autor (2018)

De acuerdo al cuadro anterior, las plantas medicinales ocupan un área total de 123.44 metros cuadrados del Centro Demostrativo, el área de plantas medicinales está dividido en cuatro tabloncillos. El primer tablón considera el mayor número de especies con 11.

5.1.1.2. Edad de plantas medicinales

Según (Mejia, 2017) Practicante de PPS menciona que el huerto de plantas medicinales fue establecido en mayo de 2017, con un total de 16 especies determinándose una área total de 59.28 metros cuadrados. Este huerto está dividido en sub unidades las cuales reciben el nombre coloquial de “tabloncillos” y en ese entonces se contaba con tres de estos.

5.1.1.3. Material de reproducción

Según (Mejia, 2017) la mayoría de especies reproducidas del huerto de medicinales se propagaron sexualmente (por semilla). La reproducción asexual fue mínima.

5.1.1.4. Fertilización

Según (Mejia, 2017) no se aplican fertilizaciones con productos sintéticos sino que se utilizan productos orgánicos, específicamente el denominado “lombricompost”, el cual se produce en granja Zahorí.

5.1.1.5. Control de malezas

De acuerdo a Esteban (2018), en entrevista personal, en los tablones el control de malezas se realiza manualmente y con machete. El control mecanizado se realiza con dos desbrozadoras. El período de utilización de este equipo agrícola es a cada dos meses durante la época lluviosa y una vez durante la época seca.

5.1.1.6. Especies de plantas medicinales en el Centro Demostrativo

Cuadro 4: Plantas medicinales que se encuentran en el centro demostrativo de granja Zahorí.

No.	Nombre común	Nombre técnico
1	Orégano	Origanum vulagre
2	Cinco negritos	Lantana
3	Sábila	Aloe vera L.
4	Té de limón	Cymbopogon citratustaff
5	Flor de muerto	Tagetes erecta L.
6	Jengibre	Zingiber officinale Roscoe.
7	Coralillo	Hameliapatens
8	Pata de gallo	Tradescantia pallida
9	Hoja de aire	Kalanchoe pinnata
10	Ruda	Ruta chalapensis L.
11	Apazote	Dysphania ambrosioides
12	Hierba buena	Mentha citrata Ehrh.
13	Vervena	Hyptis verticillataJacq.
14	Verdolaga	Portulaca oleracea
15	laba plato	Solanum torvum
16	Epasin	
17	Cilantro	Coriandrum sativum
18	Higo	Ficus carica
19	Nopal	Opuntia ficus-indica

20	Tres puntas	Neurolaena lobata
21	Cola de caballo	Equisetum arvense
22	Salvia santa	Salvia officinalis
23	Albahaca	Ocimum basilicum
24	Violeta	
25	albahaca morada	Ocimum sanctum L.
26	Chalchupa	Rauwolfia tetraphylla
27	Ixbut	Euphorbia lancifolia

Fuente: El autor (2018)

5.1.2. Área de producción de fertilizantes orgánicos

El área de producción de fertilizante orgánico, cuenta lombricomposteras establecidas en una galera, al igual que las otras áreas esta fue introducida por iniciativa de INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá), en la actualidad el área está constituida por dos lombricompostas construidas de madera.

El centro demostrativo cuenta con dos lombricomposteras que albergan, individuos de la especie coqueta roja (*Eisenia foetida*), los que degradan y producen fertilizante orgánico, actualmente estas dos lombricomposteras están construidas de madera de chonte y plumillo.



Figura 4: Lombricomposteras en el centro demostrativo de granja Zahorí.

Fuente: El autor (2018).

5.1.2.1. Área que ocupa dentro del centro demostrativo

En la actualidad como se puede observar en la figura 4, la galera está construida de columnas de concreto, la cual tiene las siguientes dimensiones: 5.80 metros de ancho y 6.26 metros de largo, ocupando así un área de 36.31 metros cuadrados de lo que es el centro demostrativo, el techo construido de lámina con una altura que va desde los 2.60 metros hasta los 2.90 metros.

- **Dimensiones de cajones de lombricompost**

Las dimensiones de las lombricomposteras son las siguientes, la primer lombricompost tiene un metro de ancho, 4.90 metros de largo y de profundidad 0.40 metros, dando en total de altura con la patas o bases 0.85 metros y al fondo de la misma 0.96 metros de altura, teniendo una capacidad para albergar 1.96 metros cúbicos de materia orgánica.

Las dimensiones de la segunda lombricomposteras son, un metro de ancho, 4.86 metros de largo y una profundidad de 0.45 metros, un altura total de 1.05 metros al inicio del mismo y al fondo 1.12 metros de altura dando 1.44 por ciento de pendiente, y una capacidad de 2.18 metros cúbicos.



Figura 5: estructura de lombricomposteras actualmente en el centro demostrativo de granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: El autor (2018)

5.1.2.2. Tiempo de establecimiento de lombricompost

La producción de lombricompost en granja Zahorí surgió de la iniciativa propuesta por INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá), el cual estableció un área de agricultura orgánica en el que incluyó la producción de lombricompost estableciéndose a finales de marzo, de 2017.

Esta fue establecida en una galera construida con columnas o bases de tarro (*Guadua* sp.) y láminas de zinc, según Román (2017), en septiembre de 2017 dicha galera fue ampliada con fin de generar un espacio para la ubicación de una segunda lombricompostera, debido a la demanda que se ha presentado en cuanto a dicho biofertilizante.

- **Primer lombricompostera:** Esta lombricompostera fue establecida el 1 de marzo de 2017 por INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá), fue construida de madera recubierta de nylon y fue ampliada por Mario Román practicante de PPS y trabajadores de granja en el mes de septiembre de 2017.
- **Segunda lombricompostera:** Fue construida entre los meses de septiembre y octubre de 2017 por Mario Román practicante de PPS y trabajadores de granja, esta fue construida de madera y en su interior recubierta de nylon.

5.1.2.3. Cosecha

- **Primer lombricompostera:** Desde el establecimiento de la primer lombricompostera se han obtenido dos cosechas, la primera cosecha fue de 90.71 kilogramos, esta se realizó el 20, de noviembre de 2017.

La segunda se realizó el 14 de mayo del año de 2018, en la cual se obtuvieron 98.43 kilogramos de lombricompost fertilizante orgánico. Para la tercera cosecha, realizada el 20 de agosto de 2018, se obtuvieron 104 kilogramos de lombricompost.

- **Segunda lombricompostera:** desde su construcción esta lombricompostera se ha cosechado dos veces, el 11 de abril del presente año, cosechando 2.57 quintales de fertilizante orgánico, y la segunda vez se cosecho el 22 de agosto de 2018, pesando 2.9 quintales de lombricompost.

Dando un total por las cinco cosechas de 541 kilogramos de fertilizante orgánico.

5.1.2.3. Método de cosecha

Según Poma, (2018), el alimento que ingiere y posteriormente, degrada la *E. foetida* de tres a cuatro días antes de la cosecha, para cuando se coseche el lombricompost el organismo este en la parte de arriba alimentándose, así poder moverla y luego extraer el lombricompost.

5.1.2.4. Alimento de la coqueta roja (*Eisenia foetida*)

Según Poma, (2018) en entrevista personal se ha alimentado a la coqueta roja (*Eisenia foetida*) con estiércol de vaca, conejo, gallina y caballo, así también se ha alimentado de desperdicios de la granja Zahorí y restos de cultivos de los experimentos de las estudiante, tales como rastrojo de maíz, arroz y otros cultivos.

La alimentación de las lombricomposteras se realiza a cada dos o tres semanas, actualmente se están alimentando con olote y rastrojo molido, se muelen cerca de 60 libras para ambas lombricomposteras, repartiendo 30 libras para cada una de las lombricomposteras, al momento de la alimentación se les aplica agua para mantener la humedad.



Figura 6: Alimentación de la coqueta roja con olote molido, granja docente Zahorí.

Fuente: El autor, (2018).

5.1.2.5. Material de reproducción

El materia coqueta roja (*Eisenia foetida*) fue introducida y donada por INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá) en marzo de 2017, así también Alex Chay practicante de EPS (Ejercicio Profesional Supervisado) del 2017 dono parte de la población inicial de coqueta roja (*Eisenia foetida*).

5.1.2.6. Plagas y enfermedades

Según (Poma, 2018), no se ha tenido problemas con plagas o enfermedades las cuales afecten económicamente, solamente se hubiera perdida de la población si no se alimentaran las coquetas rojas (*Eisenia foetida*).

La planaria, un gusano largo color café amarillezco, parecido a la lombriz que no lo suelta hasta que ya está consumida, para erradicarla es necesario extraerla y ponerla al sol. La hormiga roja, aparece por falta de humedad, esta plaga puede acabar con el criadero rápidamente y para controlarla es necesario aumentar la humedad y el regadío. Las aves también son un problema ya que se alimentan de la lombriz y para controlarlo es necesario colocar mallas preventivas para que no puedan entrar a las lombricompostas (Román, 2017).

5.1.2.7. Colecta de Lixiviado

Las lombricomposteras tienen una pendiente de 2.17 y 1.44 por ciento respectivamente, esta pendiente hace posible la recepción de los ácidos húmicos como se aprecia en la figura 4, en total se han colectado 12 galones de lixiviado.



Figura 7: Colección de lixiviado de las lombricomposteras del centro demostrativo.

Fuente: El autor, (2018).

5.1.3. Galpón de gallinas del centro demostrativo

El centro demostrativo también cuenta con un galpón para gallinas, en el año 2017 según Román (2017) se contaba con gallinas ponedoras de la línea Isa Brown, actualmente se cuenta con 22 gallinas para engorde y dos gallos.



Figura 8: Galpón de gallinas en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: El autor (2018).

5.1.3.1. Área que ocupa el galpón de gallinas

El galpón de gallinas es una galera construida con block y concreto a una altura de un metro y el resto está cubierto de malla metálica, el galpón cuenta con las dimensiones siguientes; de 2.45 metros de ancho y 9.35 metros de largo, ocupando así un área de 22.90 metros cuadrados del centro demostrativo, actualmente solo se está utilizando 4.25 metros del largo del galpón,

5.1.3.2. Edad de gallinas

Según Esteban (2018) en entrevista personal las gallinas con las que cuenta actualmente el centro demostrativo fueron introducidas el 21 de mayo de año en curso.

5.1.3.3. Alimentación de gallinas

Según Esteban (2018) en entrevista personal al inicio de que fueron introducidas las gallinas se les alimentaban con concentrado, se les ha dado de alimento dos quintales de concentrado sin mezclar con algún otro tipo de alimento, luego se les alimentó con un quintal de concentrado y un quintal de maíz molido teniendo una relación 1:1, una de concentrado una de maíz.

Según Esteban (2018)) se está moliendo cerca de ocho libras de maíz amarillo cada día, para alimento de las gallinas.

5.1.3.4. Peso aproximado de las gallinas.

Según Esteban (2018) en entrevista personal, las gallinas con la alimentación actual tienen un peso que va desde las cuatro libras a cinco libras.

5.1.3.4. Producción

Según Esteban (2018) encargado del galpón de gallinas, el peso y edad de las gallinas son los adecuados para ser vendidos o para alimento.

5.1.4. Galera de almacenamiento y procesamiento de alimento del centro demostrativo.

También se cuenta con un área que se utiliza como almacenamiento y procesamiento de alimentos, construido a inicio del año en curso, esta cuenta con un molino de 2.5 caballos de fuerza.

5.1.4.1. Área que ocupa en el centro demostrativo

El área de procesamiento de alimentos está construido de block y concreto, en la parte del fondo del mismo el block llega a una altura de 1.80 metros, a los lados solo llega a 40 centímetros y el resto está cubierto de malla metálica, el lado de enfrente está completamente libre como se puede observar en la figura 9.

Las dimensiones de la galera son, 5.5 metros de largo, 3.80 metros de fondo ocupando así un área de 20.9 metros cuadrados y una altura del techo de 2.65 metros.

Dicha área de procesamiento de alimentos cuenta con un molino (picadora/triturador) TRF 80G, el cual tiene una potencia de 3.5Hp, y la capacidad de triturar de 150 hasta 250 kg/h de la espiga de maíz con paja.



Figura 9: Área de procesamiento y resguardo de alimento para las gallinas y lombriz en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez

Fuente: El autor (2018).

5.1.5. Macro túnel

El macro túnel anteriormente estaba construido con tubos de sostén hechos de PVC y cubierta de nylon UV el cual solamente protegía de la lluvia y no impedía el ingreso de plagas, también las líneas de tensión eran pita de baja calidad con poca resistencia.

En el mes de enero del año en curso el colegio tecnológico Einstein se comunicó con el ingeniero administrador de granja Zahorí con el fin de tener la autorización que los estudiantes de dicho colegio realizaran sus experimentos en el área del macrotúnel.

5.1.5.1. Área que ocupa el macrotúnel

El macrotúnel es un área del centro demostrativo circulado con malla de las otras áreas, las dimensiones del área destinada es de 33.80 metros de largo y 8.40 metros de ancho, el cual sería un área de 283.92 metros cuadrados.

Las dimensiones del macrotúnel actualmente y reconstruido por estudiantes del colegio Einstein; es de 21 metros de largo, cuatro metros de ancho y una altura de 1.70 metros.

Fue reconstruido por estudiantes del colegio Einstein con tubos de hierro galvanizado, colocados a una distancia de un metro entre cada uno, teniendo un total de 22 tubos de hierro galvanizado.

5.1.5.2. Tiempo de establecimiento del macrotúnel

El área del macro túnel fue establecido en marzo de 2017 por iniciativa del INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá), desde entonces se ha reconstruido una vez, que fue el mes de febrero del año en curso.

5.1.5.3. Material de reproducción

Según Marroquín, (2018) en entrevista personal, las plantas son compradas en pilones al semillero Bejo.

Según Marroquín, (2018) en entrevista personal se compran pilones de seis especies y se ha sembrado las siguientes cantidades.

Cuadro 5: Listado de especies producidas en el macrotúnel.

No.	Cantidad	Nombre común	Nombre técnico
1	137	Lechuga escarola	Cichorium endivia
2	32	Apio	Apium graveolens
3	260	Cebolla	Allium cepa
4	134	Espinaca	Spinacia olereacea
5	111	Acelga	Beta vulgaris
6	60	Remolacha	Beta vulgaris ssp. Vulgaris

Fuente: El autor (2018)

5.1.5.4. Sistema de riego

Según Marroquín (2018), en entrevista personal en el macrotúnel se tiene un sistema de riego por goteo que se establecido por debajo del mulch del mismo, en utiliza diez manguera de goteo de 21 metros de largo cada una, dichas mangueras son abastecidas por un tanque situado sobre la galera de las lombricompostas.

- **Nebulizadores:** Según Marroquín (2018) en entrevista personal el macrotúnel cuenta con 12 nebulizadores y así también 11 aspersores conectados a una bomba hidráulica de capacidad de 0.5 Hp, los nebulizadores expulsan agua en forma de neblina disminuyendo la temperatura.

5.1.5.5. Fertilización

Según Marroquín (2018) en entrevista personal las fertilizaciones se realizan por medio de los nebulizadores y el sistema de riego por goteo, actualmente se está aplicando el lixiviado una vez por semana, así también se le aplica fertilizante químico solucat (20-20-20), Bayfolan Forte que es aplicado por medio del sistema de nebulizadores y aspersores.

5.1.5.6. Control de plagas y enfermedades

Según Marroquín, (2018) en entrevista personal, para el control de plagas se aplica ha aplicado Monarca, aplicándolo por alrededor de la estructura del macrotúnel.

5.1.5.6. Control malezas

Según Marroquín, (2018) el control de plagas se realiza únicamente manualmente, llevándolo a cabo una vez por semana.

5.1.6. Frutales

El Centro Demostrativo cuenta con diversidad de plantas frutales, están ubicadas aleatoriamente dentro del Centro Demostrativo, las especies están enlistadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 6: Frutales y cantidad de cada uno encontrados en el Centro Demostrativo, de granja Zahorí.

No	Cantidad de plantas	Nombre común	Nombre técnico
1	8	Nance	Byrsonima crassifolia
2	5	Mango	Mangifera indica
3	1	Chicozapote	Manilkara zapota
4	4	Coco	Cocos nucifera L.
5	1	Chincuya	Annona purpurea
6	13	Limón	Citrus x limón
7	1	Icaco	Chrysobalanus icaco
8	1	Jocote martinico	Spondias purpurea
9	2	Aguacate	Persea americana
10	1	Caimito	Chrysophyllum cainito
11	1	Jocote pomarrosa	Syzygium malaccense
12	1	Carambola	Averrhoa carambola
13	10	Banano	Musa x paradisiaca

Fuente: El autor, (2018)

6. Recursos

6.1. Recursos físicos

Cuadro 7: Infraestructura en el centro demostrativo en granja Zahorí.

Cantidad	Descripción general	Estado	Observaciones
1	Galpón	Deficiente	Espacio reducido
1	Galera 1 (Almacén y procesamiento de alimentos)	Adecuado	Organización adecuada y limpieza
1	Galera 2 (Resguardo de lombricomposteras)	Adecuado	Mantenimiento y limpieza
1	Macrotúnel	Adecuado	Buen uso

Fuente: El autor (2018)

Cuadro 8: Inventario de maquinaria en el centro de mostrativo en granja Zahorí.

Cantidad	Descripción general	Estado	Observaciones
1	Triturador TRF 80G (3.5 Hp)	adecuado	Uso excesivo y trabajo forzado
1	Bomba hidráulica, eléctrica (1/2 Hp)	Adecuado	Fuente de bombeo hacia nebulizadores del macrotúnel

Fuente: El autor (2018)

6.2. Recursos humanos

- Un docente encargado de la granja “Zahorí”.
- Docentes y estudiantes de la carrera de agronomía tropical.
- 6 trabajadores de campo.
- Tres elementos encargados de la seguridad.
- Tractorista, encargado de bodega y, trabajador de campo.
- Dos practicantes.

V. Conclusiones

- El Centro Demostrativo en seguridad alimentaria de granja Zahorí está conformado por seis áreas entre las que se encuentran: huerto de plantas medicinales, galpón de gallinas (de engorde), área de fertilizantes orgánicos, galera de procesamiento de alimentos, macrotúnel y especies de uso comestible (frutales).
- Actualmente en el área de fertilizantes orgánicos se han realizado cinco cosechas de lombricompost, generando un total de 541 kilogramos, no se han producido contingentes de fertilizantes orgánicos de tipo Bocashi y Súper Magro.
- Las condiciones en las que se encuentran las lombricomposteras son deplorables, la madera de la que fueron construidas se encuentra podrida y sumamente dañada por efectos de la humedad y actividad de *E. foetida*.

VI. Presentación y jerarquización de problemas encontrados

La estructura de las aboneras; están propensas a desarmarse por los remiendos y sus bases o patas de madera, por lo que se evita sobrecargarlo con materia orgánica, dando bajas producciones.

Producción de fertilizantes orgánicos; Actualmente en granja Zahorí solo cuenta con la producción de lombricomposta y lleva un proceso de producción de cinco o seis meses aproximadamente, esta es utilizada en parte por estudiantes de la carrera de Agronomía Tropical y también es vendida personas interesadas en el producto. Por lo que se busca nuevas técnicas en producción de fertilizante orgánico.

Capacitaciones; se tiene una fecha para recibir a estudiantes, para capacitación en producción de fertilizantes orgánicos.

Almacenado, empacado y embazado de fertilizantes orgánicos: Actualmente en el centro demostrativo no se cuenta con un proceso de empacado o embazado de cada uno de los fertilizantes orgánicos producidos.

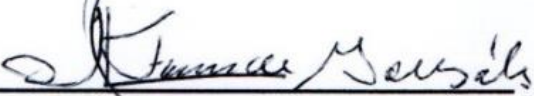
VII. Recomendaciones

- Construir las lombricomposteras de un material resistente y soporte un mayor peso de materia orgánica.
- Elaborar abonos orgánicos de un tiempo más corto de producción, como bocashi o súper magro.
- Almacenar los bioabonos en recipientes donde no les afecte la luz solar.
- Establecer un área para la elaboración de Bocashi y Súper Magro.

VIII. Referencias Bibliográficas

1. Escobar, R. (2009). *Diagnóstico de la situación actual de los sistemas de riego, de la Granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez*. (E.P.S. Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.
2. Holdridge, L. R. (1982). *Ecología basadas en zonas de vida*. Trad. Humberto Jiménez. San José, C. R.: IICA.
3. ICC (Instituto del Cambio Climático) (2018). *Estado del clima de la región*. Recuperado el 20 de Agosto de 2018, de Estación meteorológica de Ingenio Tululá: <https://redmet.icc.org.gt/>
4. INAB (Instituto Nacional de Bosques) (2010). *Manual de clasificación de tierras por capacidad de uso*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de sintet.net/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task...
5. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología Vulcanología, Meteorología e Hidrología) (2013). *Condiciones climáticas y estado del tiempo en Guatemala*. Obtenido de: www.insivumeh.gob.gt
6. López, F. V. (2014). *Organigrama de Granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez*. (P.P.S. Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.
7. Mejía, J. (2017). *Situación actual del huerto de plantas para uso medicinal, en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez*. (P.P.S. Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.
8. Román, M. (2017). *Servicios realizados en el programa de abonos orgánicos en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez*. (P.P.S. Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.

9. Simón, B. O. (2016). *Diagnóstico del cultivo de maíz comercial (Zea mays) en granja docente productiva Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez. (P.P.S. Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.*
10. Vázquez, S. (03 de Marzo de 2012). *Cuidados para la lombricomposta.* obtenido de <http://eximex.blogspot.com/2012/03/basicamente-la-lombriz-en-lacomposta.html>?


Vo.Bo. Licda. Ana Teresa Cap Yes de González
Bibliotecaria CUNSUROC



IX. Anexos



Figura 10: Estado actual de las lombricomposteras en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: El autor, (2018)



Figura 11: Trituradora del Centro Demostrativo en granja Zahorí, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Fuente: El autor (2018).

Cuadro 9: Precipitación en meses de la estación meteorológica del ingenio Tulula.

ICC – Redmet		
Datos Comparativos		
del 01/01/2018 00:00 al 03/09/2018 23:45		
Estación	Fecha	Precipitación
Tulula	01/01/18	1.2
Tulula	01/02/18	3.4
Tulula	01/03/18	51.2
Tulula	01/04/18	352.6
Tulula	01/05/18	845.2
Tulula	01/06/18	370.1
Tulula	01/07/18	202.6
Tulula	01/08/18	375.6
Tulula	01/09/18	3
	Promedio:	244.9888889
	Mínimo:	1.2
	Máximo:	845.2
	Suma:	2204.9

Fuente: (ICC, 2018)